

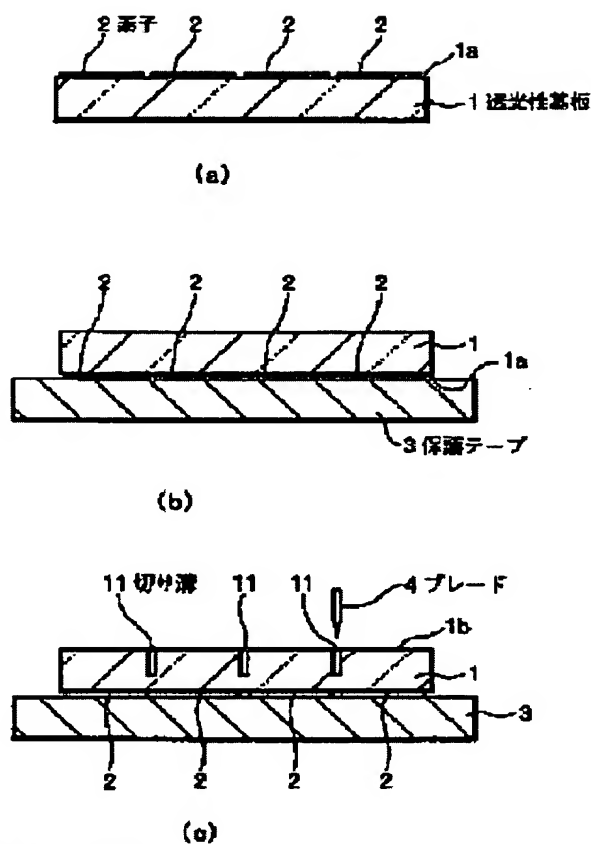
**PRODUCTION OF CHIP PARTS**

**Patent number:** JP8325027  
**Publication date:** 1996-12-10  
**Inventor:** YAMANAKA HIDEO  
**Applicant:** SONY CORP  
**Classification:**  
- **International:** C03B33/023; G02F1/13; G02F1/1333  
- **European:**  
**Application number:** JP19950133583 19950531  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP8325027**

**PURPOSE:** To lessen the adhesion of dust to element surfaces and to produce chip parts with good productivity.

**CONSTITUTION:** This process comprises producing the individual chip parts by forming plural elements 2 on the surface 1a of a translucent substrate 1, then dividing this translucent substrate 1 between the respective elements 2, in which process protective tapes 3 are stuck to the surface 1a formed with the elements 2 of the translucent substrate 1. Cutting grooves 11 are then formed in the positions corresponding to the parts between the respective elements 2 on the rear surface side of the translucent substrate 1, and thereafter, external force is applied on the translucent substrate 1 from the protective tape 3 side, by which the translucent substrate 1 is divided in the positions of the cutting grooves 11.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-325027

(43) 公開日 平成8年(1996)12月10日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B 33/023			C 0 3 B 33/023	
G 0 2 F 1/13	1 0 1		G 0 2 F 1/13	1 0 1
1/1333	5 0 0		1/1333	5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-133583

(22) 出願日 平成7年(1995)5月31日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山中 英雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

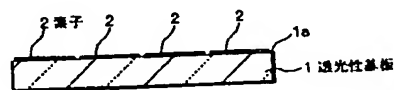
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 チップ部品の製造方法

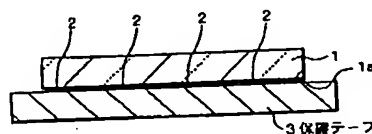
(57) 【要約】

【目的】 素子表面へのごみ付着を低減し、生産性良くチップ部品を製造する方法を提供すること。

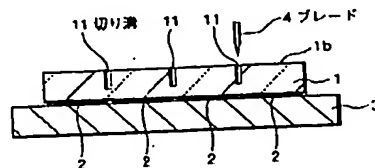
【構成】 本発明は、透光性基板1の表面1aに複数の素子2を形成した後、各素子2の間で透光性基板1を分割して個々のチップ部品を製造する方法であって、先ず、透光性基板1の素子2が形成された表面1aに保護テープ3を貼り付け、次いで、この透光性基板1の裏面側における各素子2の間と対応する位置に切り溝11を形成し、その後、保護テープ3側から透光性基板1へ外力を加えて切り溝11の位置にて透光性基板1を分割するチップ部品の製造方法である。



(a) 素子形成



(b) 保護テープ被着



(c) 切り溝入れ

本発明を説明する模式断面図 (その1)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性基板の表面に複数の素子を形成した後、各素子の間で該透光性基板を分割して個々のチップ部品を製造する方法であって、

先ず、前記透光性基板の素子が形成された表面に保護テープを貼り付け、

次いで、前記透光性基板の裏面側における各素子の間と対応する位置に切り溝を形成し、

その後、前記保護テープ側から前記透光性基板へ外力を加えて前記切り溝の位置にて該透光性基板を分割すること

を特徴とするチップ部品の製造方法。

【請求項 2】 前記保護テープと前記透光性基板との接着力は、前記切り溝を形成する際に該透光性基板へ加わる抵抗力よりもわずかに大きい値であることを特徴とする請求項 1 記載のチップ部品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の素子を形成した透光性基板を分割して個々のチップ部品を製造する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、液晶表示装置の製造においては、薄膜トランジスタ（以下、単に TFT と言う。）やカラーフィルタをガラス等の透光性基板の表面に複数形成しておき、この透光性基板を分割することで TFT 側のチップ部品やカラーフィルタ側のチップ部品を製造する方法が用いられている。

【0003】図 4～図 5 は従来のチップ部品の製造方法を説明する模式断面図である。すなわち、先ず図 4

(a) に示すように、ガラス等から成る透光性基板 1 の表面 1 a に、TFT やカラーフィルタ等から成る複数の素子 2 を形成する。次いで、図 4 (b) に示すように、この透光性基板 1 の裏面 1 b に紫外線照射硬化型などのダイシングテープ 3 1 を貼り付ける処理を行う。

【0004】次に、図 4 (c) に示すように、透光性基板 1 上の複数の素子 2 の間に設けられたダイシングライン 2 a に沿って、ダイシングブレード 4 1 によるフルカットダイシングを行う。この際、完全なフルカットダイシングを行うためダイシングテープ 3 1 をテープ総厚の約 1/3 である例えば 30～40 μm 程度まで切り込むようにする。これによって、透光性基板 1 は各素子 2 毎に分割され個々のチップ部品 1 0 となる。そして、このフルカットダイシングが終わった後、ダイシングテープ 3 1 に 120～150 mJ/cm<sup>2</sup> 程度の紫外線を照射して硬化させ接着力を低下させる。

【0005】透光性基板 1 を分割して個々のチップ部品 1 0 を製造した後は、その中から良品のみを選別する処理を行い、その後、図 5 (a) に示すように、各チップ部品 1 0 を洗浄用治具 8 に装着して所定の洗浄を行う。そして、洗浄が終わった後、図 5 (b) に示すように、

各チップ部品 1 0 の素子 2 上に配向膜 2 1 など他の成膜処理を施すようにしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなチップ部品の製造方法には次のような問題がある。すなわち、素子を形成した透光性基板をフルカットダイシングする際、透光性基板に被着したダイシングテープにまで切り込みを入れるようにしているため、テープ切削くずやダイシングテープの接着剤が付着したテープ切削くずが発生したり、このテープ切削くずとともにガラスチッピングのごみ等が素子表面に付着してしまい、その後の洗浄においても十分に除去できないという問題がある。

【0007】また、フルカットダイシングを行うことにより、チップ部品製造後の配向膜塗布やラビング処理の段階において、チップ部品の分割端面からのガラスチッピング発生や付着、さらにはラビングパフ材の付着等の問題をひき起こす原因となっている。

【0008】さらに、フルカットダイシングを行ってダイシングテープまで切り込みを入れるため、その接着剤がダイシングブレード表面に付着して目づまりを発生させ、切削力の低下とチッピングの増大や寿命の低下を招いている。よって、本発明は素子表面へのごみ付着を低減し、生産性良くチップ部品を製造する方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために成されたチップ部品の製造方法である。すなわち、本発明は、透光性基板の表面に複数の素子を形成した後、各素子の間で透光性基板を分割して個々のチップ部品を製造する方法であって、先ず、透光性基板の素子が形成された表面に保護テープを貼り付け、次いで、この透光性基板の裏面側における各素子の間と対応する位置に切り溝を形成し、その後、保護テープ側から透光性基板へ外力を加えて切り溝の位置にて透光性基板を分割するチップ部品の製造方法である。

## 【0010】

【作用】本発明では、先ず、透光性基板の表面に複数の素子を形成した後、この表面に保護テープを貼り付けるようにしている。これによって、形成した素子の表面が保護される状態となり、後の透光性基板の分割の際に発生するごみ等の付着を防止できるようになる。また、保護テープを貼り付けた後は、透光性基板の裏面側における各素子の間と対応する位置に切り溝を形成し、保護テープを貼り付け側の切削溝と対応する位置に外力を加えることでこの切り溝の位置で透光性基板を分割している。このため、切り溝形成に使用するブレードが保護テープにまで達することがなく、しかも切り溝を形成する際に透光性基板へ加わる抵抗力を、透光性基板をフルカットする場合と比べて小さくすることができるようにな

る。

#### 【0011】

【実施例】以下に、本発明のチップ部品の製造方法における実施例を図に基づいて説明する。なお、本実施例においては、液晶表示装置の製造で使用するTFTやカラーフィルタを備えたチップ部品を製造する場合を例として説明を行う。図1～図2は本発明のチップ部品の製造方法を説明する模式断面図である。

【0012】先ず、図1(a)に示すように、ガラス等から成る透光性基板1の表面1aに複数の素子2を形成する。TFTから成る素子2を形成する場合には、透光性基板1として例えば6～8インチ径で0.8mm厚の石英ガラス板を使用し、カラーフィルタから成る素子2を形成する場合には、透光性基板1として例えば6～8インチ角で1.1mm厚のほうけい酸ガラス板を使用する。

【0013】次に、図1(b)に示すように、透光性基板1の素子2を形成した表面1a側に保護テープ3を貼り付ける処理を行う。この保護テープ3としては、例えば、紫外線照射硬化型テープや熱剥離性テープを使用する。この保護テープ3の貼り付けによって、この後に行う各処理において素子2の表面を保護できることになる。

【0014】次いで、図1(c)に示すように、透光性基板1の裏面1bで、各素子2の間と対応する位置に切り溝11を形成する処理を行う。切り溝11は、例えばブレード4を用いて透光性基板1をハーフカットまたはディープカットして形成する。また、ブレード4の代わりにダイヤモンドカッター(図示せず)を用いてスクライプを行い切り溝11を形成してもよい。なお、ハーフカットまたはディープカットを行う場合には、透光性基板1を50～100μm程度残すように切り溝11を形成する。

【0015】本発明では、透光性基板1を用いているため、裏面1b側からであっても表面1a側に形成された各素子2の間の位置を容易に確認することができ、これによって、表面1a側の各素子2の間に対応する透光性基板1の裏面1b側の位置に切り溝11を正確に形成することができる。

【0016】また、このようにブレード4等を用いて透光性基板1をフルカットすることなく切り溝11を形成しているため、ブレード4等によって保護テープ3を切り込むことがなく、保護テープ3の接着剤が付着したテープ切削くず等が発生しないことになる。しかも、切り溝11の形成においては、フルカットを行う場合と比べて透光性基板1に加わる抵抗力を小さくすることができ、ブレード4等の寿命を延ばすことも可能となる。

【0017】次に、図2(a)に示すように、透光性基板1のブレーキングを行って個々のチップ部品10に分割する処理を行う。ブレーキングを行うには、例えば透

光性基板1の保護テープ3が被着している側を上にしてシリコンゴム等から成る保護シート5上に搭載し、この状態でブレーカー6を用いて保護テープ3側から透光性基板1へ外力を加えるようにする。例えば、ブレーカー6によって切り溝11の位置と対応する部分をたたくようにして圧力を加え、この切り溝11の位置から透光性基板1を割って個々のチップ部品10に分割する。

【0018】なお、この分割の際、透光性基板1からガラスチップングのごみ等が発生しても透光性基板1の表面1aには保護テープ3が貼り付けられているため、このごみ等が素子2の表面に直接付着することはない。また、先に説明したように、切り溝11を形成する際に保護テープ3まで切り込むことがないため、保護テープ3の接着剤が付着したテープ切削くずも発生しない。これによって、ガラスチップングのごみ等が発生しても、接着剤の付着したテープ切削くずにこのごみ等が付着してチップ部品10の端面等に付着するという問題も発生しないことになる。

【0019】ブレーキングによって透光性基板1を分割した後は、図2(b)に示すように保護テープ3の剥離を行う。この剥離を行うには、先ず、保護テープ3の接着力を低下させるために紫外線の照射または加熱を行う。保護テープ3として紫外線照射硬化型テープを用いている場合には、150～200mJ/cm<sup>2</sup>程度の紫外線を照射してその接着剤を硬化させ接着力を低下させた後、保護テープ3を引き剥がすようにする。また、熱剥離性テープを用いている場合には、100℃1分間程度の加熱によって保護テープ3を自己剥離させる。

【0020】剥離を行う際には、予め吸着台7に透光性基板1を吸着保持しておき、保護テープ3を剥離した後に個々のチップ部品10が分離してしまわないようにしておく。また、保護テープ3を剥離した後は、必要に応じてチップ部品10の洗浄を行う。なお、保護テープ3として剥離後の糊残りの少ないものを使用すれば、特に洗浄を行わなくても素子2の表面がきれいな状態でチップ部品10を製造することが可能となる。また、切削ガラスごみやブレーキングの際に発生するガラスごみ等が保護テープ3に付着していても、この保護テープ3の剥離とともに除去できるため、素子2の表面の汚染を防止できることになる。

【0021】また、本発明においては、図1(c)に示す切り溝入れの工程において、透光性基板1に対してスクライプやハーフカットダイシングまたはディープカットダイシングを行っているため、フルカットダイシングを行う場合と比べて透光性基板1に加わる抵抗力を小さくすることができる。これにより、素子2が形成されている側に貼り付ける保護テープ3の接着力としては、この切り溝11を形成する際に透光性基板1に加わる抵抗力よりもわずかに大きい値に設定しておくだけで良いことになる。

【0022】例えば、透光性基板1に保護テープ3を貼り付けてフルカットダイシングする場合に必要な保護テープ3の接着力が1000g/25mmであった場合、切り溝11を形成する場合に必要な保護テープ3の接着力は100g/25mm程度で済む。

【0023】これにより、透光性基板1の表面1a側に保護テープ3を貼り付ける場合の接着力として100g/25mm程度のものを使用すれば、切り溝11を形成する際にはチップ飛びを起こすことなく十分に透光性基板1を保持でき、しかも図2(c)に示す保護テープ3の剥離にともなう素子2の剥がれも抑制できるようになる。さらに、このような接着力の保護テープ3を用いることで、剥離後の糊残りも少なく済み、チップ部品10への分割を行った後の洗浄を不要にすることも可能となる。

【0024】また、保護テープ3の接着力を上記のような値に設定しておくことで、透光性基板1の表面1aから剥離しやすいポリイミド等から成る配向膜(図示せず)や透明電極などが形成されている場合であっても、保護テープ3の剥離とともにこれらが剥がれてしまうことがなく、信頼性の高いチップ部品10を製造することができるようになる。

【0025】なお、このように透光性基板1を分割する前の基板状態でTF Tやカラーフィルタ上に配向膜を塗布しておき、ラビング処理を施した後に分割を行うようにすれば、透光性基板1を分割して個々のチップ部品10にした後に配向膜を塗布しラビング処理を行う場合に比べて配向膜のむらや配向性のばらつき、分割の際のガラスチップングやごみの付着等を低減できるというメリットもある。

【0026】図3は、本発明の製造方法によってチップ部品10を製造した後、液晶表示装置を組立てる場合の主要工程を説明するフローチャートである。すなわち、TF Tチップ部品を本発明の製造方法によって製造し、このTF Tチップ部品に対してステップS1で示すコモン電極塗布の処理を行う。一方、カラーフィルタチップ部品を本発明の製造方法によって製造し、このカラーフィルタチップ部品に対してステップS2で示すシール剤印刷の処理を行う。

【0027】次いで、ステップS3に示すように、このTF Tチップ部品とカラーフィルタチップ部品とを重ね合わせる処理を行い、その後、ステップS4で示す液晶注入処理を行う。TF Tチップ部品とカラーフィルタチップ部品との間に液晶を注入した後は、ステップS5に示す注入口封止の処理を行う。

【0028】次に、ステップS6に示す洗浄処理を行い、ステップS7に示す処理の熱処理を施した後、ステ

ップS8に示す配向性および外観検査を行う。これによって、液晶表示装置の主要部分が完成することになる。このように、本発明の製造方法によってTF Tチップ部品やカラーフィルタチップ部品を製造することによって、各チップ部品10の素子2の表面にごみ等を付着させることがなく、しかも素子2の剥がれもなく信頼性の高い液晶表示装置を製造できることになる。また、先に説明したように、ブレード4(図1(c)参照)の長寿命化および洗浄処理を簡素化を図ることができることから、液晶表示装置を生産性良く製造することができるようになる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のチップ部品の製造方法によれば次のような効果がある。すなわち、本発明では、素子を形成した透光性基板の表面に保護テープを貼り付け、透光性基板の裏面に切り溝を形成して外力を加えて個々のチップ部品への分割を行っているため、保護テープの接着剤が付着したテープ切削くずが発生せず、またガラスチップングのごみ等が素子表面に付着することも無くなる。これによって、チップ部品の歩留りおよび品質を向上させることが可能となる。さらに、切り溝形成に使用するブレード等の寿命を延ばすことができるとともに、洗浄処理の簡素化を図ることができ、生産性良くチップ部品を製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるチップ部品の製造方法を説明する模式断面図(その1)である。

【図2】本発明におけるチップ部品の製造方法を説明する模式断面図(その2)である。

【図3】液晶表示装置の組立ての主要工程を説明するフローチャートである。

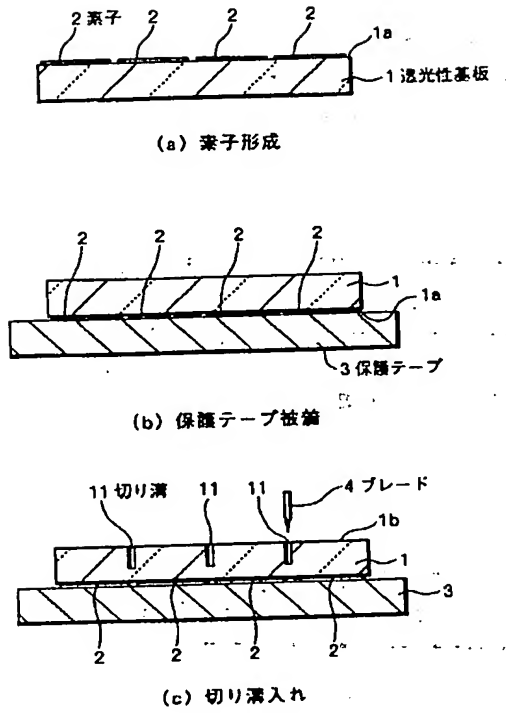
【図4】従来のチップ部品の製造方法を説明する模式断面図(その1)である。

【図5】従来のチップ部品の製造方法を説明する模式断面図(その2)である。

【符号の説明】

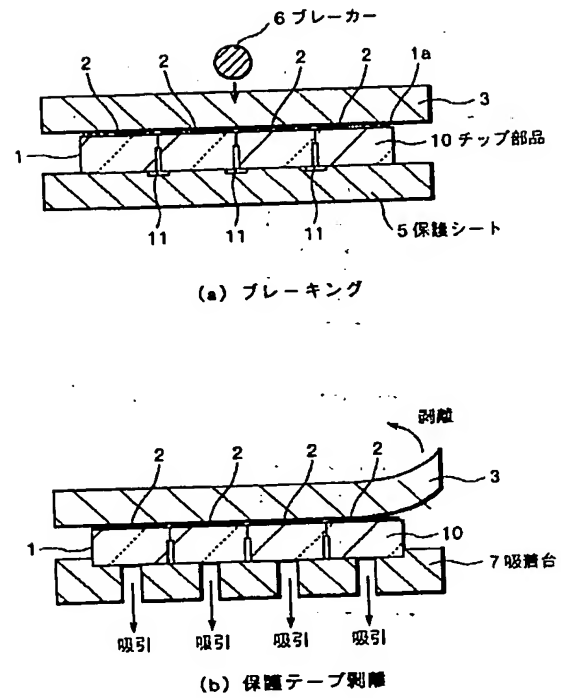
- 1 透光性基板
- 2 素子
- 3 保護テープ
- 4 ブレード
- 5 保護シート
- 6 ブレーカー
- 7 吸着台
- 10 チップ部品
- 11 切り溝

【図1】



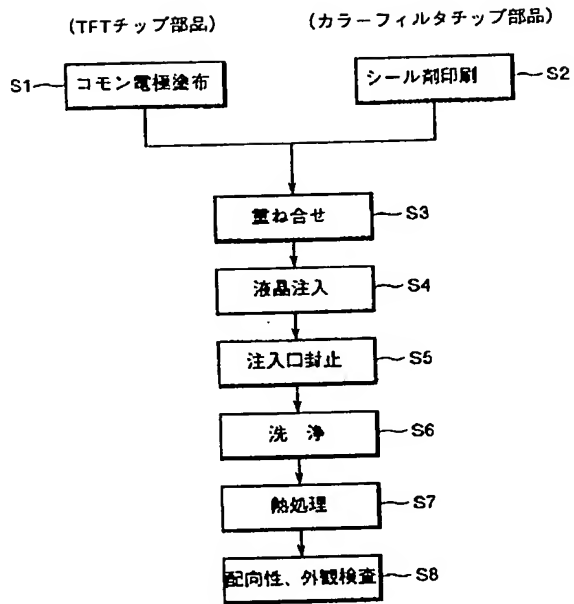
本発明を説明する模式断面図（その1）

【図2】



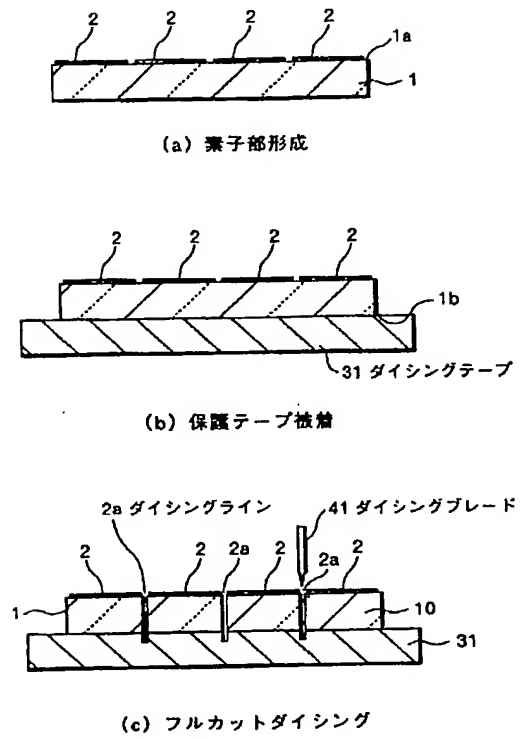
本発明を説明する模式断面図（その2）

【図 3】



液晶表示装置の組立ての主要工程を説明するフローチャート

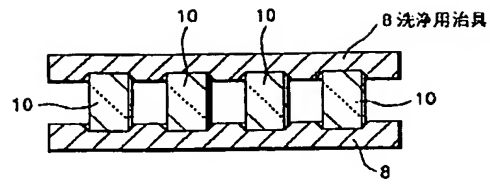
【図 4】



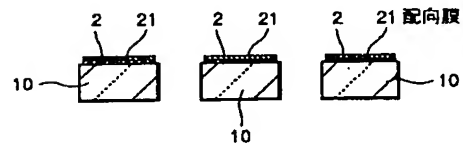
従来例を説明する模式断面図 (その1)



【図5】



(a) 洗浄



(b) 配向膜塗布

従来例を説明する模式断面図（その2）

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**